

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949  
(WIGBl. S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM  
5. JUNI 1952

DEUTSCHES PATENTAMT

# PATENTSCHRIFT

Nr. 840 821

KLASSE 78e GRUPPE 2

p 23093 IV b i 78c D

Der Erfinder hat beantragt, nicht genannt zu werden

Heaters Limited, London

## Zündsatz für brennbare Gase erzeugende Ladungen oder Heizmischungen von Sprengpatronen

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 30. November 1948 an

Patentanmeldung bekanntgemacht am 16. August 1951

Patenterteilung bekanntgemacht am 24. April 1952

Die Priorität der Anmeldungen in Großbritannien vom 22. November 1946 und 5. September 1947  
ist in Anspruch genommen

Die Erfindung betrifft einen Zündsatz für brennbare Gase erzeugende Ladungen oder Heizmischungen, die für Sprengpatronen bekannt sind, bei welchen das Sprengmittel ein unbrennbares, unter Druck in einem Behälter eingeschlossenes Gas, z. B. Kohlendioxyd, ist.

Ein Zündsatz dieser Art ist in der britischen Patentschrift 560 227 angegeben. Er besteht aus einem Oxydationsmittel, z. B. Kaliumperchlorat, und einem brennbaren Stoff, nämlich Natrium- oder Kaliumsalicylat, welcher als verdichtete Mischung, in der ein Widerstandsdraht eingebettet ist, oder in enger Berührung mit einem Widerstandsdraht in einem Behältnis aus brennbarem Material verpackt

als Zündpille verwendet werden kann, um eine Gas erzeugende Ladung zu entzünden; der Zündsatz kann auch ein endthermisches Salz enthalten, um eine Entzündung in der Luft bei gewöhnlichen Temperaturen zu verhindern.

Der Zündstoff der Erfindung enthält einen Sauerstoffträger und eine organische Verbindung, deren Kohlenstoffgehalt nicht weniger als  $\frac{1}{8}$  und nicht mehr als im wesentlichen  $\frac{4}{8}$  ihres Molekulargewichts ausmacht und in einer dem Sauerstoffgehalt des Sauerstoffträgers entsprechenden oder im wesentlichen entsprechenden Menge zugegen ist; die Verbindung soll bei gewöhnlicher Temperatur fest und fein pulveri-

sierbar sein, um eine innige Vermischung mit dem Sauerstoffträger zu ermöglichen; sie soll nicht hygroskopisch und kaum in Wasser löslich sein und einen Schmelzpunkt von 45 bis 220° haben. Der Zündsatz kann auch ein Metall in fein verteilter Form enthalten. Beispiele von erprobten Zündsätzen sind folgende:

	1. Kaliumperchlorat .....	89%
	Stearinsäure .....	11%
10	2. Kaliumperchlorat .....	86%
	Palmitinsäure .....	14%
	3. Kaliumperchlorat .....	50%
	Kaliumbitartrat .....	50%
	4. Kaliumperchlorat .....	75%
	Rohrzucker .....	25%
15	5. Kaliumperchlorat .....	75%
	Laktose .....	25%
	6. Kaliumperchlorat .....	84%
	Cellulose .....	16%
	7. Kaliumperchlorat .....	80%
20	Kaliumbiphthalat .....	20%
	8. Kaliumperchlorat .....	78,5%
	Kaliumbenzoat .....	21,5%
	9. Kaliumperchlorat .....	84%
	Phthalsäureanhydrid .....	16%
25	10. Kaliumperchlorat .....	87%
	Thymol .....	13%
	11. Kaliumperchlorat .....	84%
	Metaldehyd .....	16%

Aus den vorstehenden Beispielen ist ersichtlich, daß der brennbare Stoff Fettsäure, ein Salz einer zweibasischen Säure, ein Kohlenhydrat, ein Salz einer aromatischen Säure oder ein Anhydrid einer aromatischen Säure, ein Phenol oder ein Aldehyd sein kann.

Es wurde gefunden, daß die Salze die Mischung gewöhnlich stärker exothermisch und empfindlicher machen. In dieser Beziehung scheinen die Kaliumsalze am geeignetsten zu sein, aber auch andere Metallsalze, z. B. des Bariums und Strontiums, können verwendet werden.

Durch sorgfältiges Klassieren nach Korngröße und Mischen ergibt jeder der oben aufgeführten brennbaren Stoffe in inniger Mischung mit Kaliumperchlorat einen Zündsatz, mit welchem eine der in den britischen Patentschriften 413 823 oder 480 330 angegebenen Wärme oder Gas erzeugende Ladung zur Entzündung gebracht werden kann.

Man kann eine aus Kaliumperchlorat und einem einzigen brennbaren Stoff bestehende Zweikomponentenmischung, aber auch eine zwei brennbare Stoffe enthaltende Mischung verwenden.

Falls es erwünscht ist, den Zündsatz so zusammenzusetzen, daß er in der Luft nicht selbst verbrennbar ist, kann ein endothermisches, ein großes Gasvolumen lieferndes Salz zugegeben werden. Der Anteil des zuzumischenden endothermischen Salzes hängt von der Zersetzungsgeschwindigkeit und den Heizwerten der das Oxydationsmittel und den brennbaren Stoff enthaltenden Mischung ab, und diese Faktoren sind durch den Schmelzpunkt und die Geschwindigkeit der Reaktion zwischen dem Kohlenstoff des brennbaren Stoffs und dem Sauerstoff des Kaliumperchlorats beeinflußt; im allgemeinen wird man eine

größere Salzmenge mit einer empfindlicheren oder leichter zersetzbaren Mischung aus oxydierendem Mittel und brennbarem Stoff benutzen. Diese Salze sollten wie Kaliumperchlorat und die brennbaren Stoffe nicht hygroskopisch und nur wenig in Wasser löslich sein.

Gemäß den vorstehenden Ausführungen erprobte und befriedigende Zündsätze sind folgende:

	12. Kaliumperchlorat .....	63%
	Palmitinsäure .....	12%
	Ammoniumoxalat .....	25%
	13. Kaliumperchlorat .....	45%
	Kaliumbitartrat .....	45%
	Ammoniumoxalat .....	10%
	14. Kaliumperchlorat .....	54%
	Rohrzucker .....	18%
	Ammoniumoxalat .....	28%
	15. Kaliumperchlorat .....	54%
	Lactose .....	18%
	Ammoniumoxalat .....	28%
	16. Kaliumperchlorat .....	60%
	Kaliumbiphthalat .....	15%
	Ammoniumoxalat .....	28%
	17. Kaliumperchlorat .....	55%
	Kaliumbenzoat .....	15%
	Ammoniumoxalat .....	30%
	18. Kaliumperchlorat .....	63%
	Phthalsäureanhydrid .....	12%
	Ammoniumoxalat .....	25%
	19. Kaliumperchlorat .....	74%
	Thymol .....	11%
	Ammoniumoxalat .....	15%
	20. Kaliumperchlorat .....	75,5%
	Metaldehyd .....	14,5%
	Ammoniumoxalat .....	10%
	21. Kaliumperchlorat .....	41,25%
	Lactose .....	13,75%
	Natriumcarbonat .....	45,00%
	22. Kaliumperchlorat .....	54,00%
	Lactose .....	18,00%
	Zinksulfat .....	28,00%
	23. Kaliumperchlorat .....	51,00%
	Kaliumbenzoat .....	14,00%
	Zinksulfat .....	35,00%
	24. Kaliumperchlorat .....	50,00%
	Kaliumbenzoat .....	14,60%
	Natriumbicarbonat .....	36,40%

Es können die beiden bekannten Arten von Zündpillen verwendet werden, und zwar trockenes, in Papierhüllen eingefülltes Pulver oder eine verdichtete Mischung in Form einer Zündschnur oder eines Zündhütchens. Die Zündpillen sind mit einem Zünddraht zu versehen, der eine seinem Widerstand entsprechende maximale Wärmemenge liefert; es wurde gefunden, daß ein Chromnickeldraht mit einem Widerstand von 1600/2100 Ohm/m am geeignetsten ist.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Zündsatz für brennbare Gase erzeugende Ladungen oder Hezmischungen von Sprengpatronen, dadurch gekennzeichnet, daß der Zündsatz einen Sauerstoffträger und eine organische

5 Verbindung enthält, deren Kohlenstoffgehalt nicht  
weniger als  $\frac{1}{3}$  und nicht mehr als im wesentlichen  
 $\frac{4}{5}$  ihres Molekulargewichts ausmacht, und die in  
10 einer dem Sauerstoffgehalt des Sauerstoffträgers  
entsprechenden oder im wesentlichen entsprechen-  
den Menge zugegen ist, und die bei gewöhnlichen  
Temperaturen fest und fein pulverisierbar ist, um  
eine innige Vermischung mit dem Sauerstoffträger  
zu ermöglichen, ferner nicht hygroskopisch und  
wenig in Wasser löslich ist und einen Schmelzpunkt  
von 45 bis 220° hat.

2. Zündsatz nach Anspruch 1, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß er ein Metall in fein verteilter Form  
enthält.

3. Zündsatz nach den Ansprüchen 1 und 2, da- 15  
durch gekennzeichnet, daß er als Zündschnur oder  
Zündhütchen vorliegt und einen Schmelzdraht mit  
einem Widerstand von 1600/2100 Ohm/m hat.

4. Zündpille, bestehend aus einer Papierhülle, 20  
in der ein Zündsatz gemäß den Ansprüchen 1 und 2  
und ein Schmelzdraht mit einem Widerstand von  
1600/2100 Ohm/m enthalten ist.